

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(DIPLÔMÉ D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932

PAR

LETORT Robert Henri

Né le 31 Mai 1910 à PARIS (Seine)

L'Anesthésie du Chat
par le Tribromoéthanol
(Avertine)

JURY

Président : M. RATHERY, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. COQUOT
M. ROBIN

} Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
naire d'Alfort.

LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

1932

L'ANESTHÉSIE DU CHAT PAR LE TRIBROMOETHANOL
(Avertine)

1877-1878

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1932

N° 11

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(DIPLOMÉ D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932

PAR

LETORT Robert Henri

Né le 31 Mai 1910 à PARIS (Seine)

L'Anesthésie du Chat
par le Tribromoéthanol
(Avertine)

JURY

Président : M. RATHERY, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. COQUOT
M. ROBIN

{ Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
naire d'Alfort.

LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

—
1932

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Ecoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie.	NICOLAS.
Pasasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurispru- dence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opéra- toire et ferrure.....	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	LESBOUYRIES.
Pathologie générale et microbiologie, maladies micro- biennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT. DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale..	DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale...	VERGE.

Professeur agrégé : M. LESBOUYRIES

Chef de travaux agrégé . M. SIMONNET

Chefs de travaux :

MM. MONVOISIN, MOUSSU (R.), GORET, VALADE, BRION.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.



A MA MÈRE

Témoignage de ma profonde re-
connaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR RATHERY
*Professeur de Pathologie expérimentale et comparée
de la Faculté de Médecine de Paris*

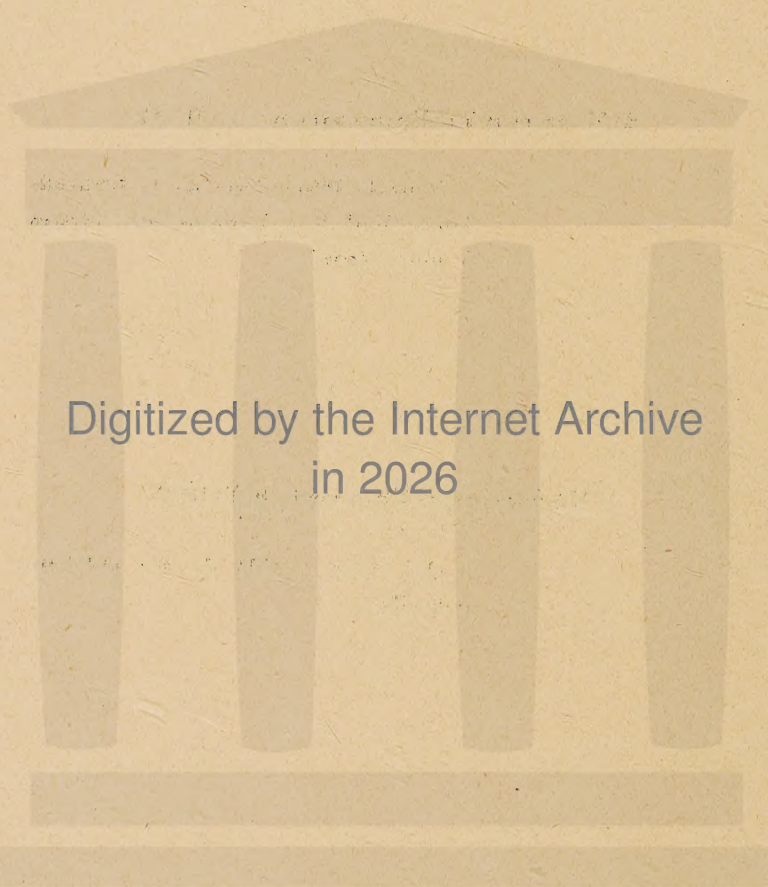
Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR COQUOT

Nous le remercions de la bienveillance dont il a toujours fait preuve à notre égard.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROBIN

Qui nous a aidé de ses précieux conseils.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

L'ANESTHÉSIE DU CHAT PAR LE TRIBROMOETHANOL

(Avertine)

Avant-propos

L'anesthésie des animaux a suivi une évolution parallèle à celle de l'homme. Si ses débuts ont été plus lents, des progrès plus rapides, facilités par l'avance de celle-ci, lui ont permis d'atteindre les mêmes perfectionnements.

Il y a vingt-cinq ans à peine, Desoubry écrivait:

« C'est là, une idée admise par la plupart, que l'anesthésie en médecine vétérinaire n'est pas à recommander, en raison de la difficulté de son emploi et des dangers auxquels elle expose. D'une façon générale, l'anesthésie est très peu employée et ce n'est que dans des cas extrêmement rares que le vétérinaire a recours à ce procédé d'insensibilisation. »

Cette opinion n'a pas rebuté les chercheurs qui se sont attachés à établir des méthodes sûres, pouvant être employées par tous. La plupart des anesthésiques employés en Chirurgie humaine ont été essayés.

L'anesthésie locale, qui rend de grands services, est totalement insuffisante lorsqu'il s'agit d'interventions importantes. C'est pourquoi les efforts ont surtout porté sur l'anesthésie générale.

Alors que chez nos grands animaux une simple diminution de la sensibilité suffit, une anesthésie parfaite est indispensable chez le chien et le chat. C'est qu'en effet ces sujets, très indociles, font l'objet d'interventions graves qui ne peuvent être menées à bien que si le patient est complètement immobile.

Le chloroforme, administré par inhalation chez le chien, permet une bonne insensibilisation précédée souvent d'une période d'excitation assez longue. De plus, il est formellement à éviter sur des sujets âgés ou ayant des lésions cardiaques, rénales ou hépatiques. Son emploi oblige donc à l'examen clinique approfondi du malade et surtout une surveillance constante du masque. La présence d'un aide expérimenté est indispensable.

L'éther provoque plus rarement des accidents post-anesthésiques mais n'est cependant pas sans danger.

Si ces méthodes peuvent donner de bons résultats chez le chien, il n'en est pas de même chez le chat. Ce dernier est très sensible à ces anesthésiques volatils. S'il ne meurt pas au cours de la narcose, il succombe quelques jours après des suites de l'anesthésie, par broncho-pneumonie ou hépatite.

D'autres produits ont été utilisés chez le chien avec des résultats variables.

La chloralose procure une bonne narcose qui a l'inconvénient de trop durer et de nécessiter l'injection d'une masse importante de liquide dans la veine.

Le chloral a été employé avec quelques succès en injections intraveineuse et intrapéritonéale, mais il présente une action irritante assez marquée, on lui reproche également de favoriser les hémorragies.

La morphine, seule ou accompagnée d'atropine, procure un assoupissement chez le chien avec tous les inconvénients de cet alcaloïde.

Les dérivés de la malenylurée ont fait l'objet de la thèse du Docteur Fourneaux et présentent des caractères intéressants ; leur inconvénient est de provoquer un sommeil post-anesthésique trop prolongé et surtout un important refroidissement.

Si les méthodes d'anesthésie sont nombreuses pour le chien, il en existe peu d'inoffensives pour le chat. Nous avons vu qu'il ne pouvait résister à l'inhalation d'éther ou de chloroforme. Il est cependant intéressant de signaler la méthode de Dechambre au chlorure d'éthyle, en remarquant que l'anesthésie est de très courte durée.

Il n'existe donc peu ou pas de méthode pratique d'anesthésie chez le chat. Dans le courant de l'année 1930, Wright rapporte les résultats obtenus chez cet animal par l'emploi du tribromoéthanol. Nous avons été frappé des propriétés intéressantes de ce produit, et sur les conseils du Professeur ROBIN, nous avons commencé une expérimentation sur le chat dans le but de juger les avantages de la méthode.

Historique

CHIRURGIE HUMAINE. — La découverte des propriétés anesthésiques du chloroforme et de l'éther, leur emploi sans cesse croissant, a semblé pendant quelque temps avoir résolu le délicat problème de la suppression de la douleur. Chaque jour apportait des améliorations, et les accidents se raréfiaient. Plus tard, de nombreux inconvénients sont apparus. Il existe en effet, dans l'anesthésie humaine, un facteur important, la préparation pré-opératoire. On s'est vite aperçu que l'état psychique du malade ne devait pas être négligé. Pour beaucoup, l'émotion créée par les préparatifs opératoires a une action désastreuse sur le succès de l'anesthésie. C'est pour cette raison, qu'une méthode supprimant cette angoisse a fait l'objet de nombreuses recherches.

La question se résume donc dans l'emploi d'un procédé facile, de toxicité faible, supprimant le choc psychique. L'anesthésie devrait s'opérer sans influencer le moral du patient et s'installer sans période d'excitation. A cet égard, la voie rectale présente de nombreux avantages et c'est pourquoi les chercheurs, chimistes et chirurgiens, se sont attachés à résoudre ce problème.

L'administration rectale a été envisagée de longue

date, puisque le Français Roux tenta la première expérience en 1846. Il employait une solution aqueuse d'éther, mais des lésions de la muqueuse intestinale en résultèrent et firent abandonner la méthode. Pirogoff essaya un an plus tard les vapeurs d'éther par la voie rectale.

De graves désordres, dus à la condensation de l'éther sur les parois intestinales et à l'altération consécutive de la muqueuse, ne permirent pas de persévérer dans cette voie.

La méthode resta oubliée pendant un certain temps et ce n'est qu'en 1913 que de nouveaux essais furent pratiqués. Gwathmey emploie une émulsion huileuse d'éther à 35 % et en facilite l'action par une injection préalable dans les muscles de morphine et de sulfate de magnésie. Mais cette fois encore, à la longue, les inconvénients ne firent pas défaut, et, comme l'éther a toujours, quelque soit l'excipient, une action hautement irritante, cette irritation se manifesta sous forme de lésions graves de la paroi intestinale. On signala des cas d'hémorragies intestinales, des diarrhées et des douleurs pénibles. Il faut ajouter que l'éther était amené directement au foie en quantité importante par la veine porte, et que parfois, il déterminait de graves lésions de cet organe si sensible aux poisons protoplasmiques.

Cependant les avantages techniques indiscutables de l'anesthésie par voie rectale, la commodité de son administration, la disparition des états d'excitation, l'absence des complications pulmonaires et de choc anesthésiques constituaient une indication de continuer les expériences dans la même direction.

Le mode d'emploi permettait toutes les espérances, mais le produit n'existait pas. Il fallait une substance ayant peu d'action irritante et une marge thérapeutique assez vaste. Le procédé idéal doit, à l'aide d'une dose faible inoffensive, sans grand retentissement sur l'état du malade, procurer une anesthésie suffisante pour amener progressivement le futur opéré, de l'état de veille à celui de narcose partielle ou totale. Une anesthésie de base est suffisante, si le choc psychique et la phase d'excitation ont été évités.

Le tribromo-éthanol ou Avertine remplit toutes ces conditions.

La préparation du produit et la connaissance de ses propriétés anesthésiques sont de date récente, puisque c'est en 1926 que parurent en Allemagne les premiers travaux sur le tribrométhanol. C'est à EICHHOLTZ que revient le mérite d'avoir fait connaître les propriétés intéressantes de ce produit, et à Butzengeiger, celui d'en avoir fait les premières expérimentations cliniques. En France, dans la *Presse Médicale* de novembre 1927, Mouzon attirait l'attention sur cette méthode. Ce n'est que le 19 juillet 1930 que la première communication fut faite à la Société Nationale de Chirurgie par le Professeur Gosset et le Docteur Thaleimer. La thèse très intéressante du Docteur G. Perrin (1931), reposant sur cent cas d'anesthésie, consacre la valeur de l'Avertine comme anesthésique de base. Grâce à l'obligeance du Docteur Thaleimer il nous a été possible d'assister à une anesthésie puis à l'opération. Nous avons pu constater nous-même la réelle valeur de ce procédé.

CHIRURGIE VÉTÉRINAIRE. — L'administration des anesthésiques par la voie rectale n'a été employée que plus tard dans la chirurgie vétérinaire, par Beckman, puis Wright. Ces auteurs n'ont d'ailleurs pas eu beaucoup plus de succès que les chirurgiens de l'homme.

Chez l'animal, l'émulsion huileuse d'éther est également dangereuse par son action irritante. Elle déclanche des mouvements réflexes aboutissant au rejet du lavement. On peut constater souvent des lésions graves, hémorragiques mêmes, de la muqueuse intestinale. Le chloral, employé quelquefois en lavement chez le chien, n'a donné que peu de résultats satisfaisants.

Le tribromo-éthanol n'a été introduit dans notre chirurgie que dans le courant de l'année 1930.

Différents essais sont tentés par les vétérinaires anglais, MM. Caldwell, Wright, Spicer. Les communications de Wright reposent sur de très nombreux cas et comprennent une technique opératoire détaillée. Toutefois, les expériences ne donnèrent pas de résultats très satisfaisants. Le chien est beaucoup moins sensible que le chat au tribromo-éthanol. Les différents travaux anglais se résument comme suit : l'anesthésie est particulièrement facile et diminue notablement le nombre d'aides. Wright opère sans aucune contention. L'anesthésie complète est obtenue dans environ la moitié des cas, sinon la narcose est atteinte à l'aide d'un anesthésique volatil. Le sommeil apparaît lentement sans aucune période d'excitation, la sensation serait même agréable. Si ce n'était le relâchement musculaire complet, l'animal semble dormir

naturellement. Wright signale que la persistance de la narcose pendant les 24 heures qui suivent l'opération facilite la conservation du pansement, point délicat de notre chirurgie. Les résultats semblent avoir été supérieurs chez le chat à ceux obtenus chez le chien. Chez ce dernier, la dose de 0 gr. 30 par kilogramme ne provoque qu'un léger assoupissement sans que jamais la sensibilité ne disparaisse. Les sensations douloureuses sont toujours perçues et le sujet réagit parfois très violemment au milieu de l'opération. La dose de 0 gr. 60 par kilogramme doit être atteinte, mais malheureusement on se rapproche de la dose toxique. La mort, dans ces cas, apparaît quelques minutes après le lavement par syncope respiratoire. Wright, sur 37 anesthésies, a constaté 3 cas de mort. Par contre, chez le chat, la dose de 0 gr. 30 est inoffensive le plus souvent. L'anesthésie s'obtient rapidement, dure environ deux heures, mais est suivie d'une période de 24 heures durant laquelle le sujet reste prostré et ne s'alimente point. Pendant cette période il est recommandé de placer des bouillottes chaudes afin d'éviter un refroidissement souvent mortel.

A la suite de la publication de ces travaux, la mise en évidence des véritables avantages de l'anesthésie a suscité de nouvelles recherches. Les différentes voies d'absorption ont été essayées. L'Avertine injecté dans les veines, sous la peau, dans le péritoine, produit chez les petits animaux de laboratoire un sommeil profond. La voie bucale a été également utilisée.

Cette dernière méthode a été employée par Spicer, afin d'assurer l'absorption totale du produit. Or la

solution utilisée a mauvais goût et les animaux ne l'absorbe pas volontiers. L'administration forcée provoque souvent des vomissements avec le risque toujours grave de fausse déglutition. Il faut employer la sonde stomacale. Ce procédé comporte de sérieux inconvénients et ne donne point de résultats supérieurs. Spicer, sur 20 anesthésies, ne signale qu'une seule mort.

Cuillé relate que la dose de 0 gr. 30 par kilogramme, en injection sous-cutanée, ne donne absolument aucun effet chez le chat et le chien. Au contraire, la voie intraveineuse permet d'abaisser notablement la dose ; celle de 0 gr. 10 par kilo suffit souvent à déterminer une narcose complète chez nos petits animaux.

MM. Cuillé, E. Darraspen et Chelle, dans leurs communications, se sont arrêtés à la voie rectale précédée par l'injection d'un hypnotique. Leurs essais ont porté sur la morphine, l'atropine, la scopolamine.

Cette dernière, bien tolérée par le chien, diminue l'excitabilité de l'écorce cérébrale, est moins toxique que l'atropine. Les auteurs cités plus haut associent la scopolamine à la morphine. Ainsi une dose faible, inopérante normalement, est suffisante pour obtenir une narcose parfaite avec un pourcentage de risques réduits.

Notre travail, effectué dans le courant de l'année 1931, porte en partie sur l'anesthésie par voie rectale, notamment chez le chat. De nombreux inconvénients chez cet animal nous ont conduit à tenter les autres méthodes. Après avoir essayé la méthode sous-cutanée nous nous sommes arrêté à l'injection intrapéritonéale de solution d'Avertine.

Le tribromoéthanol

Etude chimique

Le tribromoéthanol ou Avertine a été préparé pour la première fois par Willstätter et W. Duisberg, par réduction fermentative au bromal. Il est plus facilement obtenu par un procédé découvert plus tard par Meerwein et Vord.

C'est une substance blanche, cristalline, dont le point de fusion est de 79° à 80° et dont la solubilité est d'environ de 3 1/2 à 40°. Elle est entraînée par la vapeur d'eau et altérée par la lumière. Les flacons en renfermant devront être bien fermés et conservés dans un lieu sombre et frais.

Le tribromoéthanol est trouvé dans le commerce sous deux formes : solide cristallisé, ou liquide en solution dans de l'hydrate d'amylène. La solution doit être faite à une température comprise entre 35° et 40°. A une température supérieure, le produit subit une décomposition partielle en acide bromhydrique et dibromacétaldéhyde :



Cette aldéhyde tribromée est très irritante pour l'intestin, même à dose faible, d'où l'importance de ce point particulier de l'utilisation du produit.

Etude pharmacologique

ABSORPTION. — Le tribromoéthanol en solution à 3 % est absorbé par la muqueuse intestinale plus vite que l'eau (Straub). Il en résulte une très forte diminution de la concentration du lavement dès le début. Au stade d'anesthésie confirmée, Sebening a montré que le sang en contenait 6 à 9 milligr. pour cent, ce chiffre est d'ailleurs atteint très rapidement.

ELIMINATION. — L'alcool éthylique tribromé est retrouvé dans les urines sous forme de composé glycuronique (Endoh) ; Straub y a dosé environ 8 % de la substance introduite. Dernièrement, Welsch a pu mettre en évidence la totalité de l'anesthésique administré. La sueur contient des traces de brome ; toutefois il n'a pu en être trouvé dans les matières fécales ni dans l'air expiré. L'urine ne semble contenir de brome inorganique qu'à l'état de trace ; l'élimination n'est pas accentuée lors d'administration de chlorure de sodium.

DÉTERMINATION DE LA TOXICITÉ. — Nous reproduisons ci-contre un tableau portant les différentes doses employées sur les animaux de laboratoire et les résultats obtenus. Chez l'homme, il existe une grande différence entre la dose minimum active et la dose toxi-

que. La marge thérapeutique est également grande chez les petits animaux. En administration intrapéritonéale chez le rat, elle est de 1,7 ; il en est de même chez le lapin si l'on utilise la voie rectale (Leudle). Par contre, M. Cuillé, Darraspen et Chelle signalent que la dose de 0 gr. 6 par kilo chez le chien est souvent dangereuse ; la dose minima active est de 0 gr. 4. Le chat est plus sensible au tribromoéthanol, la mort est souvent constatée si l'on dépasse la dose de 0 gr. 3 par kilo.

Espèces animales	DOSE PAR KILO			
	per os	voie intraveineuse	Voie sous-cutanée	voie rectale
Lapin	0 gr. 20 à 0 gr. 30 sommeil 0 gr. 40 à 0 gr. 50 sommeil profond 0 gr. 60 à 1 gr. 60 narcose 2 gr., dose mortelle.	0 gr. 05, sommeil. 0 gr. 08 narcose. 0 gr. 12 à 0 gr. 15 dose mortelle	0 gr. 15 sommeil 0 gr. 50 narcose	0 gr. 15, sommeil léger. 0 gr. 20, sommeil profond. 0 gr. 30 à 0 gr. 50 narcose
Chien	0 gr. 30 à 0 gr. 40 narcose	0 gr. 12 narcose.		0 gr. 50, narcose.
Chat	0 gr. 10 narcose. 0 gr. 15, dose mortelle.	0 gr. 10 narcose. sommeil persistant 4 h. après.		0 gr. 30, narcose. 0 gr. 40, narcose. souvent mortelle.

Chez nos animaux, nous constatons souvent une irrégularité assez grande dans l'effet de l'anesthésique. Cela tient sans doute à une insuffisance de l'action antitoxique du foie. La pauvreté en glycogène de certains individus maigres, ne permet pas la neutralisation totale, c'est alors que les phénomènes d'intoxication apparaissent.

DISPARITION DE L'INTOXICATION PAR L'AVERTINE. ---
Pour étudier ce point particulier avec précision, Lendle

a injecté de grandes quantités d'Avertine dans le péritoine, tandis qu'Eichholtz a employé la voie veineuse. Le délai de rétablissement n'est que peu modifié par les analeptiques. Cependant l'action de la thyroxine est très intéressante, elle réduit nettement la durée de la narcose (Lendle).

Le délai de désintoxication est peu influencé par les lésions viscérales, mêmes graves ; toutefois, il faut signaler que les animaux surrénalectomisés ou à l'agonie éliminent l'anesthésique beaucoup plus lentement.

ACTION AU TRIBROMOÉTHANOL SUR LE CŒUR. — Chez l'animal normal le rythme et la pression sont peu modifiés si l'on emploie une dose thérapeutique (Eichholtz et Straub).

Les doses excessives déclenchent une chute brusque de la tension sanguine, quelquefois un arrêt circulatoire. Bender a employé l'Ephédrine avec succès lors de cet accident.

ACTION SUR LA RESPIRATION. — L'administration de doses moyennes et même faibles produit chez toutes les espèces animales un ralentissement précoce de la respiration. Mais en même temps on constate l'augmentation de l'amplitude des mouvements thoraciques, le rythme modifié reste cependant régulier. Straub a, en effet, montré que si la fréquence diminuait, le volume de chaque inspiration était notablement augmenté. Lors d'accident, le gaz carbonique,

qui donne d'excellents résultats chez l'homme, n'a aucune action chez l'animal.

ESSAI D'ADMINISTRATION PROLONGÉE. — Il n'a jamais été constaté de lésions viscérales lors d'administration prolongée. Nous n'avons jamais eu d'accidents sur nos animaux d'expériences dont certains ont été anesthésiés jusqu'à cinq fois. Des souris blanches ont supporté la dose rectale quotidienne de 0 gr. 40 à 0 gr. 50 par kilo, donnée cent fois dans le cours de dix-sept semaines, sans aucune lésion d'organe. La reproduction s'est effectuée normalement pendant ce délai. Il a été observé, dans cette expérience, une légère accoutumance.

AUTRES PROPRIÉTÉS DU TRIBROMOÉTHANOL. — Il possède, comme tous les hypnotiques, une très légère action antipyrétique. Les propriétés hémolytiques ont été étudiées *in vitro* afin de voir s'il n'y avait pas de danger d'altération du sang lors de l'irruption rapide de l'anesthésique dans le courant circulatoire.

L'hémolyse commence à des taux supérieurs à 0,8 %, tandis que les concentrations inférieures à 0,4 % sont sans action. Or, Sebening a montré qu'au cours de l'anesthésie chez l'homme, la concentration ne dépasse pas 0,01 %. Comme ce n'est qu'à un taux 80 fois supérieur que l'hémolyse se produit, le tribromoéthanol est pratiquement sans inconvénient à ce point de vue.

L'alcool éthylique tribromé a une action antiseptique très marquée.

Cette propriété explique l'absence de complication septique lors d'injection intrapéritonéale.

Destruction in vitro par	Bactérium Coli	Staphylocoque doré
Solution aqueuse à 3 %	en l'espace d'une minute.	en l'espace d'une minute.
Solution aqueuse à 2 1/2 %	en l'espace d'une minute.	en l'espace de 1 à 2 1/2 minutes.
Solution aqueuse à 2 %	en l'espace de 2 1/2 à 5 minutes.	en l'espace de 5 à 10 minutes.

Technique d'emploi du tribromoéthanol

Préparation de la solution

La bonne préparation du produit est de la plus grande importance si l'on veut obtenir des résultats constants et certains. La négligence des règles établies par les chimistes entraîne les plus graves accidents. Si l'on chauffe trop, il se forme de l'acide bromhydrique et de la dibromacétaldéhyde; cette dernière a une action très irritante sur la muqueuse intestinale. Ce grave inconvénient n'est jamais constaté dans la pratique si l'on a soin de ne pas porter la solution à une température supérieure à 40°.

Nous allons maintenant décrire succinctement les opérations successives qui président à la préparation d'une solution inoffensive :

1° On calcule le volume d'eau distillée nécessaire suivant le poids du sujet et la dose utilisée, le taux de la solution étant 2 1/2 ou 3 %, puis on y ajoute 5 centimètres cubes. La quantité voulue est chauffée dans un vase à fond plat et à goulot étroit (vase d'Erlenmeyer) dont le bouchon est muni d'un thermomètre. On interrompt la chauffe lorsque la température est légèrement inférieure à 40°.

2° On introduit le tribromoéthanol. Le poids de celui-ci doit correspondre exactement au volume d'eau chauffé. Il faut se rappeler que 1 centimètre cube de produit liquide renferme 1 gramme de tribromoéthanol.

Le flacon bien bouché doit être agité un temps suffisant pour obtenir une dissolution complète (3 à 5 minutes). L'Avertine liquide facilite grandement cette solubilisation.

3° On vérifie l'intégrité de la solution par l'épreuve au rouge Congo; on ajoute, à 5 cc. de cette solution à 2 1/2 ou 3 %, deux gouttes d'une solution aqueuse de rouge Congo à 1 pour mille. La coloration doit être nettement orangée, sans aucune tendance à virer au bleu. Le virage témoigne de la présence d'acide bromhydrique, et par suite d'une altération de la solution.

La pureté constatée, on conserve la préparation au bain-marie ou dans une bouteille thermos. Le délai d'utilisation ne doit pas excéder 12 à 18 heures.

Si la solution doit être stérile, l'eau distillée sera portée à 100°, puis refroidie à 40°, le tribromoéthanol est alors ajouté. La préparation peut être considérée comme stérile car le produit est doué d'un pouvoir antiseptique très marqué.

Certains chirurgiens ont employé d'autres solvants dans le but d'accélérer la résorption du produit. La solution salée a été préconisée par Drügg, la solution de gomme par Nordmann, Ujma, mais sans que les résultats aient été beaucoup modifiés. Butzengeiger, Martin ont ajouté au lavement 1/10° du volume de

lait pour éviter l'irritation de l'intestin. L'addition de ces substances ne doit être faite qu'après l'épreuve au rouge Congo.

Technique des différents auteurs

Voie rectale

Nous allons d'abord décrire la méthode employée par M. Wright. MM. Caldwell, Hamilton Kirk ont travaillé dans la même voie ou en ne modifiant que quelques détails.

M. Wright base ses conclusions sur une cinquantaine de cas, et n'a constaté que deux morts non directement imputables à l'anesthésie. Il a d'abord opéré sur des chats de trois mois à dix ans. La majorité n'a pas été préparée spécialement à l'anesthésie, mais il est cependant recommandé de tenir le sujet à la diète durant les six heures précédant l'opération. Pour certains, un lavement évacuateur est souvent nécessaire, quelquefois même une purge d'huile de ricin. Le lavement est fait au moyen d'une sonde huilée en gomme n° 9, et est poussé à l'aide d'une seringue en verre. M. Hamilton Kirk utilise de préférence un récipient surélevé. L'opération est rendue plus efficace si l'on a soin de placer le train postérieur plus haut par rapport au reste du corps. La solution anesthésique peut ainsi plus facilement se répandre sur la muqueuse absorbante, et surtout le danger d'expulsion est diminué. Le chat est laissé ainsi jusqu'au début de

l'anesthésie. Le cathéter est fermé par une pince pour éviter le rejet du lavement, il n'est enlevé qu'après le début de la narcose. M. Wright, dans sa communication, donne un tableau des quantités à employer par kilo de poids vif. Il recommande pour les chats la dose de 0 gr. 3 pour les sujets normaux, réduite à 0 gr. 2 pour les obèses ; pour le chien, 0 gr. 4 par kilo. Grâce à cette méthode, l'opération peut être faite sans contention, le sujet placé dans une gouttière.

M. S. Caldwell, opérant sur des jeunes chats, signale leur grande aptitude à se débarrasser rapidement de l'anesthésique. L'élimination doit être plus rapide car ils sont tout à fait éveillés à la suite de longue période de narcose. Sa conclusion est que l'Avertine est utile pour contenir les chats irritables et peut être aussi donnée sans danger par petites doses répétées.

MM. Cuillé, Darraspen et Chelle ont repris la méthode en lui associant d'autres hypnotiques. Cette méthode donne d'excellents résultats, notamment chez le chien. Ce dernier, moins sensible que le chat, réclame pour l'obtention d'un bon sommeil une dose souvent toxique. C'est ici que se montrent les avantages des adjuvants, qui rendent actives des doses faibles. Ces auteurs se sont arrêtés au mélange scopolamine-morphine ci-dessous :

Bromhydrate de scopolamine..	0 gr. 01
Chlorhydrate de morphine....	0 gr. 10
Eau	10 gr.

TECHNIQUE. — L'animal, à jeun de préférence, a été si possible soumis à une demi-diète la veille de l'opération. Le lavement évacuateur préconisé n'est à

employer que s'il peut être fait plusieurs heures avant l'anesthésie. Il n'est d'ailleurs pas indispensable. Au contraire il est contre-indiqué quelques minutes avant l'Avertine, car son volume fait tomber la dilution et gêne la résorption du produit actif.

Une demi-heure avant l'introduction du tribromo-éthanol on fait une injection de scopolamine-morphine sous la peau. Les auteurs emploient la dose de 1/10^e de centimètre cube de la solution indiquée plus haut par kilo de poids vif.

Quatre ou cinq minutes après cette injection, l'animal présente des nausées, qui s'accompagnent quelques fois de vomissements qui ne se prolongent pas, puis reste calme, légèrement prostré. Puis le lavement est donné, assez lentement pour ne pas déclencher des réflexes expulsifs trop violents. Le train postérieur est surélevé afin d'éviter l'expulsion facilitée par la paralysie des sphincters. Pour y pallier, Spicer emploie un appareil spécial constitué par une sonde portant sur son trajet un ballonnet pouvant être gonflé après l'injection.

L'anesthésie se produit quatre à cinq minutes après sans aucune phase d'excitation. Le sommeil est parfait, le cœur est ralenti et la pression artérielle légèrement diminuée. La narcose se prolonge suivant les sujets, de une heure à une heure et demie. Le réveil progressif aboutit au retour à l'état normal dans le délai d'une heure environ. La qualité de cette méthode a été mise en évidence au cours de nombreuses interventions.

La dose employée chez le chien est 0 gr. 3 par kilo, la solution est à 2,5 %.

Voie buccale

Voie buccale. — M. Spicer a utilisé ce mode d'introduction de l'anesthésique dans le but d'assurer l'absorption totale du produit. Le mauvais goût de la solution de tribromoéthanol nuit à l'administration par la voie buccale. Elle entraîne souvent des vomissements, si ce n'est de fausses déglutitions. La sonde stomacale est nécessaire. M. Cuillé, Darraspen et Chelle décrivent cette méthode : « Le chien étant solidement fixé sur une table, on applique un spéculum qui maintient la bouche largement ouverte ; on introduit la sonde en la faisant glisser le long de la voûte palatine, elle arrive ainsi dans l'estomac, on perçoit alors, en plaçant l'oreille à l'extrémité de l'instrument, un bruit de crépitation.

Si la sonde s'était engagée dans la trachée, on en serait averti par le passage dans le tube de l'air expiré. La sonde en place est munie à son extrémité supérieure d'un entonnoir, dans lequel on verse la solution anesthésique. Celle-ci arrive sans difficulté dans l'estomac ; l'injection terminée, la sonde est retirée très lentement, cependant que le chien est maintenu la tête haute, afin d'éviter le rejet du liquide par la bouche. »

L'effet se produit dix minutes environ après l'introduction du produit, et dure, suivant la dose, une heure (0 gr. 30 par kilo) à deux ou trois heures (0 gr. 4). Spicer ne signale qu'une mort sur vingt anesthésies.

Voie péritonéale

Voie péritonéale. — Cette méthode, bien qu'abandonnée, a été essayée chez le chien par MM. Cuillé, Darraspen et Chelle. La dose très faible de 0 gr. 10 par kilo suffit pour obtenir une anesthésie complète, sans phase d'excitation. Après 30 à 35 minutes, le sujet se remet très facilement sur ses membres et marche en titubant. L'état normal est recouvert en 10 à 15 minutes. Il n'a jamais été constaté de suites fâcheuses.

Techniques personnelles

Nous avons suivi très exactement les données de préparation indiquées plus haut.

Pour faire la solution, nous avons employé un gros tube à essai, en verre épais, de 100 centimètres cubes, fermé par un bouchon de caoutchouc, laissant le passage pour un thermomètre.

La solution était conservée sans risques de cristallisation dans un bain-marie. Ce dernier est constitué par une boîte de fer blanc cylindrique dont la partie supérieure présente une ouverture de la dimension extérieure du tube à essai.

Nous avons également conservé pendant une journée, un demi-litre de solution à 3 % dans une bouteille isotherme. Quelques ampoules de vingt centimètres cubes remplies à l'aide de la même solution ont pu être gardées pendant un mois (Obs. L).

VOIE RECTALE. — Dans les premiers essais nous avons employé la méthode du récipient surélevé pour pousser le lavement. Nous y avons substitué un gros tube à essai de 100 cc. muni d'un bouchon à trois trous : un orifice pour le thermomètre, un autre correspondant à la sonde et un troisième communiquant avec une soufflerie de Richardson. Le tuyau de caoutchouc joignant le récipient à la sonde porte dans sa partie inférieure un tube de verre permettant de voir le mouvement du liquide ; une pince en règle le passage.

Le chat est placé sur une table, fixé aux quatre membres, le train postérieur nettement surélevé.

La pince étant en place, la pression est faite sur la solution à l'aide de la soufflerie. Il ne reste plus qu'à placer la sonde et à faire pénétrer le lavement en desserrant à son gré la pince. La totalité du lavement est envoyée dans le rectum, ce qui ne peut être fait à l'aide d'une seringue. Si par mégarde une légère quantité d'air a été injectée, il suffit de laisser échapper la pression et de desserrer la pince. L'opération peut ainsi être menée à bien sans aide ni appareils spéciaux pour tenir le récipient ; le tube est placé dans la poche de la blouse de l'opérateur ou sur la table.

La sonde munie de son tuyau d'arrivée est laissée en place pendant la durée de l'anesthésie, la pince étant serrée.

Nous avons utilisé les différents taux de solution : $2\frac{1}{2}$ 3 % et 3,5 %. La solution à 4 % n'est pas totale et provoque des accidents mortels (Obs. XV).

VOIE SOUS-CUTANÉE. — Cette méthode n'a été utilisée que pour deux observations : sur des chats (Obs. VI) (Obs. VIII-IX) et un chien (Obs. XI). Nous avons employé les mêmes solutions et injecté les doses à l'aide de seringues ordinaires.

VOIE PÉRITONÉALE. — Le lieu d'élection est sur la ligne blanche, deux ou trois centimètres en arrière de l'ombilic. Les poils seront de préférence coupés et la région aseptisée. L'aiguille employée chez le chat est du modèle employé pour faire les injections intra-veineuses. Pour le chien, son diamètre, plus fort, est de deux millimètres.

Chez le chat, les volumes de solution ne dépassant pas vingt à vingt-cinq centimètres cubes, une seringue en verre et une aiguille stérilisées sont suffisantes.

Chez le chien, la quantité à injecter pouvant atteindre cent cinquante centimètres cubes et plus, nous avons employé l'appareil à injection décrit plus haut. La sonde est remplacée ici par l'aiguille.

Dans nos dernières observations nous avons fait précéder l'anesthésie d'une injection sous-cutanée d'atropomorphine, selon la formule suivante :

Chlorhydrate de morphine.. 10 centigrammes.

Sulfate d'atropine 5 milligrammes.

Eau distillée..... 10 grammes.

Chez le chat, la dose employée est de $1/2$ cc. par kilo de poids vif et chez le chien $1/5$ de centimètre cube par kilo.

Il est à remarquer que nous n'avons jamais constaté chez le chat de phénomène d'excitation après l'injection d'atropo-morphine .

La dose d'avertine utilisée par la voie péritonéale chez le chat est de 0 gr. 15 par kilo. Le nombre de centimètres cubes de la solution de 3 % est aisément obtenu en multipliant par 5 le nombre représentant le poids du sujet en kilogrammes.

Cette dose de 0 gr. 15 par kilo, précédée d'atropo-morphine, procure une narcose variant de trente à soixante minutes, suivant les sujets. La durée de l'anesthésie est augmentée ou diminuée en abaissant ou en augmentant la dose d'atropo-morphine.

Chez le chien, la dose par kilo est 0 gr. 2. La durée de la narcose est plus variable, suivant la dose d'atropo-morphine, elle oscille entre vingt et cent vingt minutes.

Incidents - Accidents

Incidents

PRÉPARATION DE LA SOLUTION. — Lors du calcul du volume d'eau nécessaire, il ne faut jamais oublier de penser aux 5 centimètres cubes indispensables à la vérification au rouge Congo. Sinon la dose se trouve diminuée et le résultat espéré n'est pas obtenu.

L'eau destinée à la solution doit être à une température voisine de 40°, sinon il faut agiter très longtemps. Au-dessous de 30° on risque de voir l'avertine liquide précipiter en paillettes blanches.

LAVEMENT. — Souvent, lorsqu'il s'agit d'un vieil animal, le rectum est encombré de pelotes stercorales

qui nuisent à l'introduction de la sonde ; parfois même la sonde en gomme se replie et le liquide ne peut être injecté. D'où la nécessité d'une purge la veille de l'anesthésie.

Lors du début de la narcose, les sphincters se relâchent et quelquefois une légère quantité de liquide s'échappe, pour l'éviter on aura avantage à laisser la sonde en place un quart d'heure après le début de la narcose.

INJECTION INTRAPÉRITONÉALE. — Chez le chien, si l'on utilise une aiguille trop fine, le liquide sera très long à injecter. Comme la narcose est fonction de la montée rapide de la concentration du sang en anesthésique, le résultat sera moins bon. De plus, la solution prend une température inférieure à celle du corps. Il peut en résulter une vaso-constriction entravant la résorption.

PENDANT L'ANESTHÉSIE. — Au début de l'anesthésie il arrive que l'animal vomisse. Nous n'avons constaté cet incident qu'une fois sur un chat qui venait de manger de la viande gloutonnement quelques instants avant l'anesthésie. Chez le chien, après l'injection de scopolamine-morphine, les auteurs ont signalé des nausées, suivies de vomissement si l'animal n'était pas à jeun.

Il arrive que la dose a été calculée trop juste ou que l'animal présente une certaine résistance vis-à-vis de l'avertine. Dans ce cas il ne se produit qu'un léger assoupissement sans que la narcose apparaisse. Parfois, au contraire, une dose forte la prolonge trop. Il

Il s'en suit un refroidissement marqué ; il est bon de placer des bouillottes chaudes auprès de l'animal.

Chez le chat, le réveil est plus lent que chez le chien. Il arrive souvent qu'avant de revenir à l'état normal le sujet s'agite et ses mouvements mal calculés entraînent quelquefois des chocs sur les parois de la cage.

APRÈS L'ANESTHÉSIE. — Le chat peut conserver, dans la journée suivant l'anesthésie une certaine incoordination des mouvements. Cela surtout par la méthode par lavement.

Accidents

Les accidents, rares, sont surtout le fait d'une mauvaise exécution de la technique. C'est ainsi qu'Hamilton Kirk signale une mort causée par une erreur dans l'évaluation de la quantité d'eau. L'observation XV montre l'inconvénient d'une solution imparfaite, le sujet est mort très rapidement.

La plupart de nos cas mortels ne sont pas directement rattachables à une cause toxique. En effet, nous avons affaire à des chats atteints de maladies chroniques, cachectiques ou à des opérés. Dans ces conditions nous avons signalé plus haut que l'élimination de l'Avertine était très retardée. Les grandes fonctions sont ralenties, l'animal se refroidit. L'importance des soins post-opératoires, souvent négligés dans notre chirurgie, est ainsi nettement démontrée.

La mort apparait, la plupart du temps, par syncope respiratoire, le cœur est rarement touché. Nous avons pu ranimer des sujets présentant des syncopes inquiétantes à l'aide d'injection de Racédrine sous la peau, ou simplement quelques centimètres cubes d'éther.

Avantages et inconvénients

AVANTAGES. — Les avantages de l'emploi du tri-bromoéthanol sont nombreux, quelles que soient les méthodes appliquées.

L'administration par lavement est facile. Lorsque le sujet a été attaché sur la table d'opération, l'opérateur peut mener à bien son anesthésie sans aide. La narcose apparaît sans aucune période d'excitation, elle est totale très rapidement, en l'espace de quelques minutes. Pendant l'opération, l'animal n'a aucune réaction, le relâchement musculaire est complet. Wright signale que l'on peut opérer sans contention. Les accidents sont rares, ce qui permet d'intervenir sans inquiétude. L'absence de mouvement de défense permet d'appliquer à nos petits animaux les principes de l'asepsie la plus rigoureuse. La mise en place du pansement est facilitée.

L'assoupissement, qui peut durer chez le chat pendant 24 heures, permet de laisser la plaie à l'abri des contaminations extérieures. Pour qui connaît l'acharnement de nos opérés sur leurs pansements, l'avantage est de première importance.

L'injection de scopalamine-morphine, préconisée par MM. Cuillé, Darraspen et Chelle, diminue de

beaucoup les incidents chez le chien. Les avantages sont les mêmes que précédemment, avec un retour à l'état normal beaucoup plus rapide.

La méthode intrapéritonéale sera utilisée toutes les fois que l'on voudra une anesthésie rapide, inoffensive et dont les effets disparaîtront facilement. L'injection est aisée même sur les sujets indociles. Le chat le plus nerveux, lorsqu'il a été maîtrisé, est anesthésié en moins de trois minutes. La durée de la narcose peut être réglée par la quantité de la solution d'atropomorphine injectée trente minutes avant. Le retour à l'état normal peut ainsi être obtenu dans un délai variant de trente minutes à deux heures et plus.

Cette anesthésie peut être employée sur des sujets cachectiques qui n'auraient pu résister à la longue période de vie ralentie constatée lors de lavement. Son avantage est grand chez le chat qui se désintoxique mal, contrairement au chien.

INCONVÉNIENTS. — Le sommeil post-opératoire se prolongeant quelquefois pendant 24 heures, doit être à mon avis considéré comme un inconvénient dans certains cas. En effet, des sujets ayant ressenti un violent choc opératoire, ou en mauvais état, ne subissent pas cette période sans danger. La moindre baisse de la température ambiante peut être mortelle.

La voie rectale ne devra donc être employée chez le chat que sur des animaux en parfait état de santé.

Le calcul de la dose à employer est très facile mais on se heurte assez souvent à une susceptibilité différente des sujets à l'égard de l'anesthésique.

Un chat obèse recevra une dose relativement plus

forte qu'un chat très musclé de même poids. C'est ainsi que Wright abaisse la dose par kilo à 0 gr. 2 dans ce cas. Les jeunes sujets, à dose égale, présentent une durée d'anesthésie moins grande qu'un adulte, alors que les animaux cachectiques ou ayant des lésions hépatiques voient cette durée s'allonger.

Cette susceptibilité est moins marquée lors d'injection intrapéritonéale. Il est cependant à remarquer qu'une dose forte peut ne pas agir si elle a été introduite dans un péritoine chargé de graisse. Dans cette méthode, l'injection d'atropo-morphine doit être faite une demi-heure avant l'anesthésie, sinon la dose d'anesthésique est trop faible.

Observations

Nous avons commencé notre expérimentation quelque temps après la parution des travaux de Wright. Le but en était la confirmation et c'est pourquoi nous avons appliqué sa méthode le plus exactement possible. La plus grande partie des observations suivantes sont des anesthésies par lavement.

Nous relaterons quelques expériences ayant pour but la mise au point d'une méthode personnelle n'ayant point les quelques inconvénients rencontrés au cours des nombreuses narcoses effectuées.

Nos recherches ont surtout porté sur le chat qui est le plus sensible aux anesthésiques employés jusqu'ici. Cependant, nous avons également fait quelques essais sur le chien.

OBSERVATION I

18 Décembre. — Chat persan âgé, état normal, léger coryza.

Poids : 4 kg. (Dose 0 gr. 3 par kilo), soit 11 gr. 2 d'aver-tine ou 40 cc de la solution à 3 %.

10 h. 30 Lavement au moyen d'un vase surélevé, l'intro-duction du liquide dure 3 minutes.

10 h. 35 L'assoupissement, sans période d'agitation, débute 2 minutes après la fin du lavement, l'insen-sibilité est parfaite, le cœur s'accélère — 160.

10 h. 40 Le cœur se ralentit, la respiration est peu modi-fiée.

10 h. 45 Le rythme cardiaque s'accélère puis revient à 110.

10 h. 50 Le rythme cardiaque est très ralenti.

11 h. 10 Le sujet présente un réflexe oculaire mais très peu rapide.

11 h. 15 Quelques mouvements de la tête, des mâchoires, la cornée est sensible. Les sensations sont perçues au niveau de la tête mais une piqure d'épingle sur le tronc et les membres ne provoque aucune réaction.

11 h. 45 La sensibilité est générale; cependant le sujet sem-ble dormir normalement.

15 h. Réflexes très sensibles de la tête, plus émoussés sur le tronc et les pattes, la pupille est dilatée, l'amaurose est totale.

20 h. Sommeil, un pincement provoque des miaule-ments puis le sujet se rendort.

23 h. 45 Le chat mis sur ses pattes se tient en vacillant.

Le lendemain l'animal est réveillé mais ne mange que dans la soirée. Le train postérieur présente toujours une lé-gère faiblesse.

Nous avons décrit par le détail la marche de l'anesthésie une fois pour toute, la méthode de Wright nous a donné un résultat dont nous essaierons de vérifier la constance dans les expériences suivantes.

OBSERVATION II

23 *Décembre*. — Chat angora gris adulte. Poids 4 kg. 500.
(Dose 0 gr. 3 par kilo), soit 1 gr. 35, donc 46 cc de la solution à 3 %.

11 h. 25 Début de l'injection. Ici nous avons employé une soufflerie pour chasser le lavement dans le rectum. Le sujet est en position sterno-costale.

11 h. 29 Le chat présente une période d'énervement assez vif.

11 h. 35 L'agitation se calme progressivement. Seul de tous, le reflexe oculaire est positif. Puis quelques mouvements sont observés.

11 h. 49 L'anesthésie totale apparait enfin mais est de faible durée.

12 h. L'animal cherche à se mettre sur les pattes en titubant.

Ici l'anesthésie a été très courte. La sonde avait été enlevée dès l'apparition du calme et quelques centimètres cubes de liquide s'étaient écoulés.

OBSERVATION III

27 *Décembre*. — Le même chat est employé mais nous utilisons la solution à 2,5 %. Dose 0 gr. 3 par kilo : soit à injecter 54 centimètres cubes.

10 h. 20 Début de l'injection.

10 h. 22 Le lavement est entièrement poussé, l'animal se débat, éternue, semble souffrir.

10 h. 25 Le sujet est en opisthotonos, un tiers du lavement est expulsé, l'échine se contracte violemment.

10 h. 31 Le calme apparaît mais les extrémités sont animées d'un mouvement convulsif. Les mouvements expulsifs, assez violents provoquent le rejet de matières fécales.

Bien que la sensibilité reste confuse, l'anesthésie n'a pu être constatée.

L'échec tient sans doute à la constipation du sujet qui a éliminé par la suite de fortes pelotes stercorales. Wright recommandait la position sterno-ventrale que nous avons négligée.

OBSERVATION IV

3 Janvier. — Chat blanc. Tumeur sanguine à l'antérieur droit. Poids 3 kg. 500. Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 35 cc de solution à 3 % d'avertine liquide.

10 h. 56 Début du lavement.

10 h. 59 Les cris diminuent puis la résistance faiblit, le sujet se défend plus mollement.

11 h. 3 L'animal est inerte, la sensibilité est très vague, le corps clignotant est révulsé.

11 h. 4 Anesthésie totale ; jusqu'à 11 h. 17 le sujet fait quelques mouvements inconscients sans que la sensibilité revienne.

11 h. 17 Débridement de la collection sanguine ; la sensibilité est très fortement émue. L'animal ne localise plus la douleur car tous les membres sauf le malade s'agitent légèrement.

11 h. 20 L'immobilité est parfaite et pour la première fois le réflexe oculaire est négatif, la langue est inerte. Jusqu'à 11 h. 45 nous n'avons que de la subanesthésie puis à

11 h. 50 l'animal est abandonné, l'anesthésie est totale, le réflexe oculaire négatif, le corps clignotant révulsé.

L'après-midi le sujet est prostré. L'appétit n'a reparu que le lendemain matin.

OBSERVATION V

7 Janvier. — Chat angora gris (0. 1-11°). Poids : 4 kg. 800.

Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 48 cc de la solution à 3 % d'avertine liquide.

16 h. 12 Injection du lavement à 37°.

16 h. 16 Le sommeil est apparu, le sujet est en opisthotonos léger et éternue.

16 h. 18 La queue est toujours mobile — mydriase — quelques mouvements expulsifs pendant lesquels 5 cc de lavement sont expulsés.

16 h. 20 Anesthésie totale R. O (—). Le corps clignotant est révulsé.

16 h. 35 Légers mouvements puis quelques efforts de vomissements. Eternuements. Remis en cage à 16 h. 47 le sujet sommeille toujours.

Le lendemain la faiblesse des postérieurs persiste, l'appétit est revenu.

OBSERVATION VI

7 Janvier. — Chat gris. Coryza aigu. Poids : 3 kg. Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 30 cc de la solution à 3 % d'avertine liquide.

L'animal se débat au moment de l'introduction de la sonde, son jetage est très abondant. Nous décidons de la supprimer en lui faisant la même dose en injection sous-cutanée.

20 h. 46 Injection au niveau de l'épaule gauche. Le sujet est laissé libre sur le sol. Vers 21 heures, il commence à tituber, la faiblesse des postérieurs s'accroissant de plus en plus.

21 h. 4 Sommeil sans anesthésie.

21 h. 22 Anesthésie totale parfaite.

21 h. 25 Jusqu'à 21 h. 47 apparaissent de fréquentes syncopes respiratoires de durée variant de 10 à 45 secondes. Le cœur est très faible puis reprend. La respiration se régularise de même que le cœur qui reste peu rapide.

21 h. 47 Le sujet est abandonné dans sa cage. La respiration lente et profonde est de 16 par minute.

8 Janvier.

7 h. 15 Le chat est retrouvé vivant, il respire 8 fois par minute, sa température est inférieure à 36°4. L'anesthésie totale dure toute la journée.

16 h. 20 Légers mouvements des antérieurs.

17 h. Pédale des antérieurs, gémit doucement.

9 Janvier.

0 h. 40 Réveil net. Incoordination des mouvements, grande agitation et gémissements.

7 h. 15 Agitation permanente, amaurose. Le sujet se bute contre les parois de la cage.

9 h.30 Marche titubante, faiblesse des postérieurs quoique les antérieurs soient normaux. Après quelques efforts le sujet se rendort.

10 Janvier.

L'animal est normal et mange de bon appétit.

OBSERVATION VII

9 Janvier. — Chat gris âgé. Ne mange plus depuis 8 jours est triste, ne défèque pas, est très faible. Poids 3 kg. 500, dose 0 gr. 3 par kilo, soit 35 cc de la solution d'avertine liquide à 3 %.

10 h. 26 Début de l'injection.

10 h. 29 Stupeur suivie d'une légère agitation, éternuement.

10 h. 35 Anesthésie totale. Le sujet présente de l'éréthisme génital.

11 h. 35 Réflexe oculaire négatif, la fente irienne est linéaire. La respiration se ralentit à 6 par minute. Le cœur atteint 100 à 160 battements par minute.

19 h. L'animal est toujours anesthésié. La température est inférieure à 35°. Resp. : 6 min., cœur 80 min.

21 h. Aucun changement.

10 Janvier.

7 h. Le chat est toujours anesthésié, la respiration est très ralentie ; la poitrine presque immobile présente de véritables soubresauts. La mort arrive, le relachement musculaire est total, l'anus béant.

Autopsie. — Le conjonctif sous-cutané est congestionné, la graisse subictérique, le foie très congestionné, le poumon de même en quelques points. Dans l'abdomen les vaisseaux du mésentère sont gorgés de sang. Dans le coecum est trouvé un cylindre dur de poils agglomérés ainsi qu'en amont. Le sang très pâle se coagule mal. La rigidité cadavérique n'a pas apparu.

En résumé, nous avons eu affaire à un animal faible, intoxiqué, que l'anesthésie a achevé.

OBSERVATION VIII

20 *Janvier*. — Chatte noire et blanche. 5 mois environ. Poids 1 kg. 520. Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 16 cc de la solution à 3 % d'avertine liquide additionnée de 15 ctgr de chlorure de sodium. Nous avons essayé à nouveau ici l'injection sous-cutanée mais en ajoutant du sel marin à la solution anesthésique.

10 h. 40 Injection sous-cutanée par 5 cc ; 2 à la partie supérieure du thorax, 1 au niveau des reins.

10 h. 49 Quelques mouvements peu énergiques, légère polypnée.

10 h. 53 Calme total.

10 h. 54 Anesthésie totale.

11 h. 10 Narcose totale. Resp. 35 min., cœur 140 min., mydriase.

12 h. 20 Respiration lente mais profonde.

20 h. 5. L'anesthésie est disparue quoique le sommeil soit profond.

21 *Janvier*.

Le sujet sommeille encore normalement.

10 h. Le chaton peut marcher en vacillant, avec une faiblesse marquée des postérieurs.

Dans ce cas l'apparition de l'anesthésie a été rapide et a duré 9 heures. Par la suite la tendance au sommeil était forte et l'état normal n'est revenu que 24 heures après.

OBSERVATION IX

21 *Janvier*. — Chat angora (Ob. II — III — V). Poids : 4 kg. 500. Dose 0 gr. 3 par kilo ; soit 28 cc c'est-à-dire 1 gr. 12 à 38°.

Nous avons employé sur cet animal la solution à 4 % injectée sous la peau.

- 17 h. 4 Les 28 cc sont injectés sous la peau en trois fois.
17 h. 19 La tête s'alourdit, les yeux sont fixes, grands ouverts.
17 h. 24 L'animal somnole, seule la queue est agitée.
17 h. 36 Le calme apparaît.
18 h. La piqûre d'une épingle n'est plus ressentie, mais le R. O. persiste.
18 h. 20 La cornée est insensible.
La sensibilité réapparaît légèrement à 19 h. 25 mais à 20 h. l'anesthésie est totale.
21 h. 25 Yeux révulsés avec myosis. Respiration extrêmement ralentie: 15/min. Après une injection de 6 ctgr de caféine l'animal est laissé près d'un radiateur.
21 h. 30 Resp. 32/ min. Cœur 160/ min.
22 Janvier.
Le chat sommeille toujours mais la sensibilité est entière.
11 h. Mis à l'air il fait quelques pas, il somnole le reste de la journée.
23 Janvier.
Est réveillé mais marche en titubant.

OBSERVATION X

- 12 Janvier. — Chien fox-terrier. 6 mois environ. Poids 5 kg.
Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 55 cc préparés avec 1 gr. 35 d'avertine liquide.
10 h. 51 Le lavement est pratiqué en quatre minutes.
10 h. 55 Les mouvements diminuent d'amplitude, la tête s'alourdit.
11 h. Insensibilité. Le train postérieur étant rabaissé, 5 à 6 cc de lavement s'écoulent. Myosis léger.
11 h. 15 Légers cris mais l'insensibilité persiste.
Jusqu'à midi le sujet reste inconscient, et présente des réflexes émoussés.

- 12 h. Le sujet est réveillé et légèrement abruti.
12 h. 30 Le chien mange avec appétit et marche en titubant.
14 h. L'état est redevenu normal avec cependant une certaine faiblesse des postérieurs.
Il est à remarquer qu'ici l'anesthésie a duré environ 20 minutes, est apparue quelques minutes après le lavement, elle a disparue totalement en 45 minutes, avec retour de l'appétit.

OBSERVATION XI

- 21 Janvier. — Chien fox-terrier. Poids : 5 kg. Dose 0 gr. 3 par kilo. Préparation de 50 cc de solution d'avertine liquide à 3 % additionnée de 0 gr. 5 de chlorure de sodium.
11 h. 13 Injection sous-cutanée de 30 cc de liquide.
11 h. 22 Tête lourde, pas d'agitation.
11 h. 25 Myosis, le sujet laisse tomber sa tête.
11 h. 28 Le relâchement musculaire est complet, respiration 20/minutes.
11 h. 35 Agitation légère, 10 nouveaux centimètres cubes sont injectés.
11 h. 38 Les yeux sont réversés, la bouche est légèrement ouverte l'anesthésie est totale.
11 h. 55 Mouvements.
12 h. 10 Le sujet marche en titubant les postérieurs faibles.
Il se jette gloutonnement sur la nourriture.
13 h. 30 Le chien est revenu à l'état normal.

OBSERVATION XII

- 23 Janvier. — Chatte grise et noire. Adulte. Poids : 2 kg. 800.
Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 28 cc de la solution à 3 % d'avertine liquide.

- 10 h. 40 Lavement à 38° poussé en 8 minutes.
10 h. 50 Début du sommeil tête posée.
11 h. L'animal ne bouge plus.
11 h. 10 Anesthésie totale. Resp. 40/ min. Cœur 160/ min.
Réflexe oculaire négatif.
11 h. 57 Injection sous-cutanée à 0 gr. 05 de racédrine.
11 h. 45 Quelques mouvements inconscients mais on ne constate aucune réaction à la piqûre.
12 h. 15 Le sujet semble se réveiller, gronde légèrement.
13 h. 15 Une cuillerée à café d'eau est déglutie aisément, l'animal se lèche.
Jusqu'à 20 heures le sommeil continue, coupé de légers mouvements ; la déglutition s'opère normalement.
24 Janvier.
Le chat est réveillé mais beaucoup moins nerveux que la veille.

OBSERVATION XIII

- 24 Janvier. — Chat persan. Agé. Poids: 5 kg. Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 50 cc de la solution à 3 % d'avertine liquide.
9 h. 57 Début du lavement.
10 h. Tête posée.
10 h. 3 Anesthésie confirmée, iris normal. Corps clignotant révolté. La respiration est légèrement soubresaute au début.
10 h. 15 Myosis. Quelques centimètres cubes de lavement s'échappent.
11 h. 15 L'anesthésie est toujours complète.
11 h. 25 1 cc de racédrine en injection sous-cutanée. Iris normaux.

12 h. Le sujet sensible somnole. Les quatre membres pédalent. Jusqu'à 16 heures le chat dort normalement, déglutit aisément.

25 Janvier.

L'animal est réveillé, titube mais ne mange qu'à 17 heures.

OBSERVATION XIV

26 Janvier. — Chatte adulte castrée grise et blanche. Poids : 3 kg. Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 30 cc de la solution à 3 % d'avertine liquide.

9 h. 57 Le lavement est fait en 2 minutes.

9 h. 59 Léger myosis, l'animal se débat semble lutter contre le sommeil.

10 h. 9 Arrêts des mouvements, les réflexes s'émoussent puis disparaissent.

11 h. 30 La respiration est très ralentie ; on injecte 1 cc de Racédrine sous la peau.

11 h. 55 Réveil et gémissements, sensibilité émoussée.

12 h. 20 Repos normal avec une respiration excellente.

La chatte somnole jusqu'à la nuit.

27 Janvier.

L'animal est réveillé mais ne peut se mettre debout, la lucidité est parfaite mais la motricité est déficiente.

28 Janvier.

Le sujet est normal et se nourrit.

OBSERVATION XV

3 Février. — Chat gris. Poids : 4 kg. Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 30 cc de la solution à 4 % d'avertine liquide. La préparation n'est pas limpide comme au taux de 3 %.

- 10 h. 46 Le lavement est pratiqué à 35°.
10 h. 50 Tête posée. Myosis.
10 h. 52 Anesthésie totale. Mydriase. La respiration est lente mais ample, quelques syncopes sont constatées de durée variant de 3 à 30 secondes.
11 h. 5 Respiration lente, profonde. Resp. 12/ minutes. 136 battements cardiaques à la minute.
11 h. 35 1 cc de Racédrine sous la peau.
13 h. 20 Efforts violents de vomissement.
16 h. Mort.

Autopsie. — Hépatite, le foie jaune, présente des pétéchies en surface et est légèrement congestionné. L'intestin est totalement vide, il est dilaté du cœcum au rectum. La muqueuse très irritée, est couverte par endroit de caillots noirs peu adhérents.

Le sujet ne mangeait plus depuis 8 jours, il avait de la gastrite et de la stomatite. Le cadavre pesait très exactement 3 k. 330.

Donc grosse erreur de dose et surtout mauvaise préparation du produit.

OBSERVATION XVI

3 Février. — Chat gris souris, un an et demi environ, présente une hernie ombilicale importante. Poids : 3 kg. 300. Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 33 cc de la solution à 3 % d'aver-tine liquide.

- 12 h. 50 Lavement.
12 h. 58 Arrêts des mouvements volontaires du sujet.
13 h. 15 Anesthésie totale, réflexe oculaire négatif.
L'opération est pratiquée.

- 15 h. Le sujet fait quelques mouvements. La sensibilité est réparée. On fait une injection sous-cutanée de 1 cc de Racédrine. Le sujet dort jusqu'au soir.

4 Février.

Le chat est réveillé mais est incapable de se tenir debout. Il est placé dans des couvertures chaudes et somnole tout le jour.

5 Février.

L'animal est parfaitement réveillé, mais marche en titubant. S'il tombe, il ne peut que difficilement se remettre sur ses membres. Il semble déséquilibré. Il accepte cependant quelques morceaux de viande.

- 15 h. Calme, yeux vifs. Les membres antérieurs sont normaux, mais les postérieurs sont totalement immobiles. Le chat mange et boit avec appétit.

6 Février.

L'état normal est revenu.

OBSERVATION XVII

4 Février. — Chatte grise, 2 ans. Pyomètre en traitement depuis un mois. Poids : 2 kg. 450. Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 24 cc de la solution à 3% d'avertine liquide.

9 h. 52 Lavement.

9 h. 54 Tête posée.

10 h. L'anesthésie est parfaite avec relâchement musculaire total.

10 h. 15 Respiration 20/ min. Cœur 80, 100/ min.

10 h. 45 L'opération est pratiquée, hystérectomie. Resp. 8 à 10/ min.

Pendant la durée de l'intervention, la respiration est bonne, mais très lente.

11 h. 45 Fin de l'opération. On fait une injection de 30 cc de sérum physiologique à 37°. Puis l'animal, cou vert, est mis près d'un radiateur.

14 h. 30 L'anesthésie est disparue. Le sujet sommeille normalement mais s'est très refroidi.

5 Février.

9 h. 30 Sommeil total, quelques mouvements inconscients des antérieurs.

15 h. Calme total. L'animal déglutit l'eau placée dans la commissure des lèvres.

6 Février.

Sommeil persistant. Le lait est accepté.

17 h. 30 La respiration est difficile, uniquement costale, 1 cc de racédrine en injection sous-cutanée.

18 h. 30 Mort.

Autopsie. — Hémorragie des artères utérines. La plaie est sans aucune réaction.

OBSERVATION XVIII

9 Février. — Chat noir. Présente un bouchon arrêté dans l'intestin; le diagnostic a été posé sous la radio. Le sujet est très faible. Poids : 2 kg. 920. Dose 0 gr. 3 par kilo, soit 27 cc de la solution d'avertine à 3 %.

19 h. 30 Lavement.

19 h. 40 La sensibilité disparaît progressivement. Le cœur s'accélère, de même la respiration qui est irrégulière ; 16/ min.

20 h. 12 Opération. Le bouchon est retrouvé, mais à son niveau existe une petite plaque de péritonite. Les sutures intestinales sont saigneuses et la laparotomie est terminée à 21 h.

- 21 h. On injecte du sérum physiologique et le sujet est mis près d'un radiateur.
Le chat est retrouvé mort le lendemain matin.

OBSERVATION XIX

- 4 Mars. — Chien 18 mois environ. Poids : 5 kg. 500. Dose 0 gr. 35 par kilo, soit 66 cc de solution à 3 %.
- 10 h. 10 Lavement.
- 10 h. 12 Anesthésie totale.
- 10 h. 15 Réflexe oculaire négatif.
- 10 h. 20 Respiration : 15/ min. Cœur : 150/ min.
- 10 h. 35 Légers cris l'anesthésie persiste.
- 10 h. 50 L'animal se met brusquement sur ses antérieurs.
Quelques minutes après il marche en titubant et mange.

OBSERVATION XX

- 4 Mars. — Chatte adulte castrée. Poids : 2 kg. 400. Dose 0 gr. 25 par kilo, soit 20 cc de la solution à 3 %.
- 12 h. 26 Lavement.
- 12 h. 30 Tête posée.
- 12 h. 40 L'anesthésie s'est évanouie.
- 12 h. 42 On fait respirer à l'animal une bouffée de chloroforme impur.
- 12 h. 50 Syncope combattue heureusement.
- 13 h. 10 1 cc d'éther sous la peau. L'irrégularité respiratoire disparaît peu à peu.
L'animal est totalement insensible. Il reste ainsi jusqu'à 14 heures, il ne reprend l'état de veille que dans la soirée.

5 Mars.

La chatte marche en titubant, et est normale ainsi que les jours suivants.

OBSERVATION XXI

5 Mars. — Chat noir et blanc. 4 mois environ. Poids 1 kg.

350 ; dose 0 gr. 25 par kilo, soit 11 cc de la solution à 3 % d'avertine liquide.

14 h. 22 Lavement.

14 h. 27 Léger assoupissement.

14 h. 36 La sensibilité est très émoussée.

14 h. 39 L'anesthésie est achevée à l'aide d'éther du commerce.

14 h. 41 La narcose s'établit sans période d'excitation. La respiration est excellente. Une nouvelle bouffée est donnée 3 minutes après.

15 h. 30 Légers mouvements, sensibilité légère puis somnolence.

7 Mars.

Le chat vacille légèrement puis redevient normal et mange de bon appétit.

OBSERVATION XXII

10 Mars. — Chien. Poids : 5 kg. 500. Dose 0 gr. 4 par kilo, soit 73 cc de la solution à 3 %.

15 h. 50 Lavement.

15 h. 54 L'animal laisse tomber sa tête.

15 h. 56 Anesthésie totale.

16 h. 20 Quelques gémissements, l'insensibilité est totale R.
O. (—).

16 h. 30 La sensibilité est revenue.

16 h. 45 Le chien marche et prend volontiers des aliments.

OBSERVATION XXIII

10 Mars. — Chatte adulte grise et blanche. Cachectique. Ne mange plus. Poids : 2 kg. 235. Dose environ 0 gr. 10 par kilo, 0 gr. 24 soit 8 cc solution à 3 %.

16 h. 50 Injection intrapéritonéale de 8 cc de solution à 37°.

16 h. 53 Anesthésie totale sans aucune période d'excitation.

17 h. 5 Respiration très ralentie, le cœur est très rapide.

17 h. 22 L'animal fait quelques légers mouvements, puis son réveil est total.

Il se lève sur ses membres antérieurs.

11 Mars.

Etat tout à fait normal, la chatte mange et boit.

OBSERVATION XXIV

16 Mars. — Chatte adulte (même sujet que ci-dessus). Dose : 0 gr. 25 par kilo, soit 18 cc de liquide à 3 % ou 0 gr. 54 d'avertine.

19 h. 55 Injection par la voie rectale.

20 h. 5 Anesthésie totale progressive.

Une ovariectomie par la ligne blanche est pratiquée.

20 h. 17 Pouls 160/ min. Respiration 10 par minute.

A l'issue de l'opération, l'opérée est mise dans une étuve ouverte.

17 Mars.

L'animal ne se réveille pas, et meurt dans la soirée.

Cette chatte était très faible et mangeait très peu. Elle était suspecte de tuberculose.

OBSERVATION XXV

1^{re} Mai. — Chat noir. Poids : 4 kg. 520. Tumeurs kystiques des mamelles antérieures et postérieures. 40 cc de solution à 3 % sont préparés soit 1 gr. 20.

10 h. 8 Lavement.

10 h. 13 Somnolence.

10 h. 15 Anesthésie totale.

L'opération est commencée et se termine à

11 h. 15. On injecte 5 cgr. de caféine.

11 h. 30 L'animal éternue.

12 h. 10 La narcose a complètement disparu.

13 h. Le chat pédale des antérieurs et a uriné par deux fois. Il est emmené dans sa cage.

2 Mai.

L'animal est réveillé mais profondément abattu et reste sur le côté. Son état est stationnaire dans le courant de la journée.

3 Mai.

Faiblesse toujours très grande. Décubitus latéral.

4 Mai.

Le sujet est trouvé mort dans la nuit.

Autopsie. — L'état de graisse est tout à fait anormal. Tous les organes et le conjonctif sont gorgés de graisse. Le lieu de l'opération présente de nombreux caillots. Le poumon est très congestionné et présente de l'œdème surtout du côté où l'animal est resté couché (malgré les indications).

Il est à rappeler que la nuit avait été particulièrement froide.

OBSERVATION XXVI

4 Mai. — Chat blanc et roux (Parfait état de santé). Poids : 3 kg. 320. Dose 0 gr. 20 par kilo, soit 0 gr. 66 ou 22 centimètres cubes de solution.

11 h. Lavement.

11 h. 10 Geint doucement depuis l'injection puis se calme.

11 h. 30 Subanesthésie R. O. (+) mais la sensibilité est émoussée.

12 h. 5 Réveil, titube.

L'animal dort tout le reste de la journée.

5 Mai.

Etat normal sauf une légère incertitude de la marche. Le chat ne prend de nourriture que le lendemain.

OBSERVATION XXVII

5 Mai, Chat gris, âgé. Réaction ganglionnaire des poplités. Maigre. Poids 11 kg. 930. Dose 0 gr. 10 par kilo. Soit 6 cc 5, ou 0 gr. 19 d'Avertine.

10 h. 30 Injection intrapéritonéale de la dose ci-dessus.

10 h. 35 Le sujet vacille.

10 h. 40 Assoupissement pendant lequel la douleur est peu ressentie.

10 h. 45 Le chat se meut en titubant.

Dans l'après-midi l'état normal est revenu sauf la sureté de la locomotion.

OBSERVATION XXVIII

8 Mai. — Chat gris (même sujet que ci-dessus). Dose : 0 gr. 15 par kilo, soit 9 cc 5 de la solution à 3 %.

10 h. 47 Injection intrapéritonéale.

- 10 h. 49 Le sujet se couche sur le côté.
10 h. 51 Subanesthésie pendant laquelle la douleur n'est pas perçue mais où le réflexe oculaire persiste.
10 h. 55 Période de trois minutes où la respiration dyspnéique nécessite l'injection sous-cutanée de 1 cc de racédrine.
11 h. 8 La respiration est normale et l'anesthésie totale. Cœur 146/ min.
11 h. 10 Légère résistance à l'ouverture des mâchoires.
11 h. 15 Les réflexes s'éveillent quoique l'insensibilité persiste.
13 h. 30 Le chat réagit aux légères excitations au niveau de l'oreille, mais est réfractaire aux piqûres des membres. Il déglutit facilement. Le lendemain il est normal et mange.

11 Mai.

Le sujet est sacrifié. Le péritoine étudié n'a pas réagit.

OBSERVATION XXIX

8 Mai. — Chat blanc et roux (Obs. XXVI). (Dose 0 gr. 20 par kilo). La même dose précédemment employée (22 cc) est utilisée après avoir placé des liens aux grassettes et aux coudes. Le sujet est très nerveux et miaule. Il ne s'est calmé que deux heures après l'injection par le rectum sans jamais avoir perdu la sensibilité.

OBSERVATION XXX

11 Mai. — Nous avons essayé la voie péritonéale sur les chiens destinés aux travaux pratiques de chirurgie à l'Ecole d'Alfort. Chien fox-terrier. Poids : 5 kg. Dose 0 gr. 2 par kilo, soit 33 cc de la solution à 3 %.

- 10 h. 8 Injection dans le péritoine.
10 h. 11 Anesthésie profonde, quelques interventions pratiquées l'attestent.
10 h. 25 L'animal se réveille et reçoit du chloroforme en inhalation.

OBSERVATION XXXI

- 11 Mai. — Chien noir. Poids : 20 kg. environ. Dose 0 gr. 10 par kilo. Voie péritonéale 76 cc de la solution à 3 % sont injectés. L'anesthésie apparaît en 6 minutes mais ne dure que 10 minutes.

OBSERVATION XXXII

- 11 Mai. — Chien feu. Poids : 15 kg. environ. Dose 0 gr. 15 par kilo. Voie péritonéale. Nous injectons dans le péritoine 80 cc de solution à 3 %. L'anesthésie apparaît 10 minutes après et ne persiste que 20 minutes.

OBSERVATION XXXIII

- 11 Mai. — Chien griffon. Poids : 18 kg. environ. Dose 0 gr. 14 par kilo. Voie péritonéale. L'anesthésie apparue en 5 minutes, dure 20 minutes.

OBSERVATION XXXIV

- 12 Mai. — Chat noir. Bon état de santé.
12 h. 57 Injection intrapéritonéale de 1 cc d'atropo-morphine. Le sujet est légèrement calmé alors qu'il était très nerveux auparavant.

- 13 h. 20 Nous injectons dans le péritoine 12 cc de la solution à 3 % d'Avertine liquide, puis 10 minutes après, 3 nouveaux cc. Le chat est très calme, mais ne présente aucune anesthésie. Une dose voisine de 0 gr. 20 par kilo, joint à l'atropo-morphine, n'a pas donné de résultats.

OBSERVATION XXXV

- 14 Mai. — Chat blanc et roux (Obs. VXIV, XXIX). Dose 0 gr. 20 par kilo. La même quantité d'avertine est employée, mais en injectant au préalable 2 cc d'atropo-morphine dans le péritoine. Le sujet est devenu somnolent, mais nous n'avons jamais pu constater la moindre disparition des réflexes.

OBSERVATION XXXVI

- 14 Mai. — Chat noir et feu. Poids : 2 kg. 580. Dose 0 gr. 15 par kilo, soit 13 cc de la solution d'avertine liquide.
- 13 h. 20 1 cc d'atropo-morphine sous la peau.
- 14 h. 18 Injection intrapéritonéale de 13 cc d'anesthésique.
- 14 h. 21 Anesthésie totale.
- 14 h. 30 Cœur 138/min. Resp. 10/min. Le mouvement des côtes est très ample.
- 16 h. 10 Après quelques efforts inconscients, le réveil se fait brutalement. Trois minutes après, le chat se meut en titubant légèrement.

OBSERVATION XXXVII

18 Mai. — Séance pratique de chirurgie à l'École d'Alfort. La dose employée est de 0 gr. 20 par kilo, précédée de 5 minutes par une injection sous-cutanée d'atropo-morphine. Solution d'avertine liquide à 3 gr. 5 %.

Berger noir. Poids : 17 kilos. Soit 100 cc de la solution à 3 gr. 5 %. Voie péritonéale. L'anesthésie apparaît en 3 minutes et dure 40 minutes. Une addition de 9 cc la prolonge 20 minutes.

OBSERVATION XXXVIII

18 Mai. — Chien berger allemand. Dose 0 gr. 20 par kilo. 1 cc atropo-morphine sous la peau. Poids : 14 kg. 500, soit 86 cc de la solution à 3 gr. 5 % par la voie péritonéale. La narcose s'installe en 4 minutes et dure 20 minutes.

OBSERVATION XXXIX

18 Mai. — Chien fox blanc. Dose 0 gr. 20 par kilo. 1 cc d'atropo-morphine. Poids : 6 kilos, soit 34 cc 5 de la solution à 3 gr. 5 % injectée dans le péritoine. L'anesthésie dure 30 minutes, une addition de 5 cc la prolonge de 20 minutes, de même qu'une nouvelle dose de 5 cc.

OBSERVATION XL

18 Mai. — Chien berger fauve. Dose 0 gr. 20 par kilo. 1 cc atropo-morphine, voie péritonéale. Poids : 20 kilos, soit 114 cc 5 de la solution à 3 gr. 5 % d'avertine liquide.

L'administration de la dose ci-dessus procure une narcose de 45 minutes, une addition de 7 cc la prolonge de 30 minutes.

OBSERVATION XLI

18 Mai. — Chien griffon. Dose 0 gr. 20 par kilo. 1 cc. d'atropomorphine. Voie péritonéale. Poids : 20 kilos, soit 114 cc 5 d'avertine liquide. L'anesthésie parfaite duré 130 minutes.

OBSERVATION XLII

2 Mai. — Chatte noire et blanche. Dose 0 gr. 20 par kilo. Voie péritonéale. Poids : 1 kg. 845, soit 12 cc 5 de la solution à 3 % d'avertine liquide.

13 h. 40 Injection intrapéritonéale.

13 h. 42 La tête est posée et le myosis accentué. Resp. 72/min. Cœur : 145/min. L'anesthésie est totale.

14 heures Spasmes du diaphragme, puis les grandes fonctions reviennent au calme.

14 h. 35 Cœur : 158/min. Resp. : 52/min.

14 h. 36 Le sujet éternue, les mâchoires résistent à l'écartement. Agitation modérée, pédalage des antérieurs.

15 heures La chatte repose avec calme.

3 Mai. — L'état naturel est revenu de même que l'appétit.

OBSERVATION XLIII

22 Mai. — Chat pie-rouge. Poids : 3 kg. 885. Dose 0 gr. 15 par kilo, soit 15 cc de la solution à 3 % d'avertine liquide.

14 h. 17 1 cc d'atropomorphine en sous-cutanée.

- 14 h. 27 Injection péritonéale de 15 cc de liquide.
14 h. 29 Anesthésie totale, mydriase.
14 h. 40 L'anesthésie persiste quoique la cornée soit légèrement sensible.
15 h. 27 Réveil. Mouvement de la tête, tourne en rond.
23 Mai. — Le sujet est normal.

OBSERVATION XLIV

- 23 Mai. — Chat noir (Obs. XXXVI). Dose 0 gr. 15 par kilo.
La même dose, soit 13 cc, est employée mais sans atropo-morphine. Le calme est apparu mais sans anesthésie.

OBSERVATION XLV

- 23 Mai. — Chatte noire et blanche castrée (Obs. XLII). Poids : 1 kg. 180. Dose 0 gr. 15 par kilo, soit 9 cc de la solution à 3 % d'avertine liquide.
10 h. 11 1 cc d'atropo-morphine sous la peau.
10 h. 32 Injection péritonéale de 9 cc de liquide.
10 h. 35 Anesthésie totale.
11 h. 15 Réveil net.
Le lendemain, le sujet mange normalement.

OBSERVATION XLVI

- 28 Mai. — Chat noir. L'ostéite des phalanges nécessite l'amputation. Poids : 3 kg. 630. Dose 0 gr. 15 par kilo, soit 18 cc.
10 h. 43 1 cc d'atropo-morphine sous la peau.
10 h. 52 18 cc d'avertine en solution à 3 % en injection intrapéritonéale .

- 11 heures Subanesthésie. L'opération est faite sans douleur appréciable.
- 11 h. 20 La respiration est difficile, discontinuée, mais s'améliore peu à peu.
- 11 h. 25. Le sujet est hébété, mais réveillé. Il s'agite, déglutit aisément.
- 14 heures Période d'agitation assez grande qui dure 5 minutes.
- 29 Mai. — Le chat s'est beaucoup remué et est très fatigué.
- 30 Mai. — L'état normal est revenu, ainsi que l'appétit.

OBSERVATION XLVII

- 4 Juin. — Chien briard, 7 ans. Luxation radio-métacarpienne qui, jusqu'ici, n'a pu être réduite. Poids : 22 kg. 500.
Dose 0 gr. 15 par kilo, soit 100 cc de la solution à 3 %.
- 10 h. 40 4 cc d'atropo-morphine sous la peau.
- 10 h. 53 Injection lente dans le péritoine de la solution.
L'anesthésie apparaît avant la fin de la dose.
- 11 h. 10 La réduction est faite sous la radio avec succès.
- 11 h. 15 Injection sous-cutanée de 0 gr. 6 de caféine.
- 11 h. 30 Sommeil. La respiration est accélérée, mais correspond à une température ambiante assez forte (24°).
- 13 h. 30 Le sujet est réveillé, légèrement abruti par la morphine. Il mange et boit le lendemain comme à l'ordinaire. Il se meut sans tituber.

OBSERVATION XLVIII

Cette anesthésie a été faite pendant les journées vétérinaires d'Alfort 1931.

- 18 Juin. — Chat blanc. Poids : 2 kg. 800. Dose 0 gr. 15 par kilo, soit 14 cc de la solution à 3 %. Une demi-heure

avant, le sujet a reçu 2 cc 5 d'atropo-morphine sous la peau.

16 h. 5 Injection intrapéritonéale de 13 cc de liquide.

16 h. 7 Calme, la tête est posée.

16 h. 8 Anesthésie totale avec relâchement musculaire complet.

17 h. 20 La sensibilité est reparue. Le chat se tient sur ses pattes.

18 heures. Le sujet peut marcher mais est faible des pattes de derrière.

19 Juin. — Etat et appétit normaux.

OBSERVATION XLIX

18 Juin. — Chien roux. Poids : 12 kilos. Dose 0 gr. 20 par kilo, soit 80 cc de la solution à 3 %. L'animal a reçu sous la peau 3 cc d'atropo-morphine.

15 h. 55 Injection dans le péritoine de 80 cc d'anesthésique.

16 heures Anesthésie totale avec relâchement musculaire.

17 h. 20 Sommeil profond mais la sensibilité est revenue.

18 heures Le chien est debout et répond à la voix. Il mange abondamment dans la soirée.

OBSERVATION L

Nous avons préparé une solution à 3 % d'avertine liquide, le 23 Mai 1934, à 11 h. 30, et l'avons mis en ampoule de 20 cc fermée.

Le lendemain, nous avons placé l'ampoule dans de l'eau à 14° pendant 3 heures, la solution n'a pas précipité.

22 Juin 1934 Chatte grise, 1 mois et demi. Poids : 0 kg. 980.

Dose 0 gr. 15 par kilo, soit 5 cc de la solution.

20 h. 26 Injection péritonéale de la solution réchauffée à 37°. La chatte, laissée à terre, titube pendant 2 minutes puis se laisse tomber.

20 h. 30 Subanesthésie. L'animal, qui était très irascible, ne réagit pas plus à la piqure.

21 h. 25 Réveil net et marche titubante.

Conclusions

L'examen des travaux parus sur le tribromoéthanol et les résultats de notre expérimentation personnelle permettent de tirer les conclusions suivantes :

I. — Parmi tous les anesthésiques utilisés en chirurgie vétérinaire, il n'en existe pas qui soit parfaitement sans danger pour le chat.

II. — L'étude des propriétés du Tribromoéthanol montre que nous avons enfin un anesthésique qui répond aux nombreux désirs du Chirurgien.

La narcose apparaît rapidement, sans phase d'excitation, quelle que soit la méthode employée. Le mode d'utilisation est pratique, qu'il s'agisse de la voie rectale ou intrapéritonéale ; il supprime l'aide chargé de la surveillance de l'anesthésie.

III. — La voie péritonéale est plus avantageuse chez le chat, tandis que la voie rectale est à conseiller pour le chien.

IV. — L'emploi de l'atropo-morphine ou de la scopolamine-morphine permet d'utiliser des doses très éloignées de la dose toxique.

Nous croyons pouvoir conclure que le tribromo-éthanol est appelé à rendre de grands services à notre chirurgie et que, dès maintenant, nous possédons une méthode d'anesthésie du chat qui permet les plus grands espoirs.

Vu :

Vu :

LE DOYEN, LE PRÉSIDENT,
BALHAZARD. RATHERY.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
S. CHARLETY.

Bibliographie

- BECKMANN. — Anesthésie colique chez le chien. *Journal of the american veterinary medical Association*, 1925, t. LXVII, p. 522.
- BENDER. — *Münchener med. Wochenschrift*, 1928, n° 9, p. 418.
- BENDER. — *Münchener med. Wochenschrift*, 1928, n° 26, p. 1146.
- *Bruns Beiträge sur klinischen Chirurgie*, 1928, vol. 143, fasc. 4.
- BUTZENGEIGER. — Congrès chirurgical, 1927. *Archiv. für klinische Chirurgie*, 1927, vol. 148, p. 94.
- CUILLÉ, E. DARRASPEN et P. CHELLE. — L'anesthésie des carnivores domestiques par le tribromo-éthanol. *Revue Vétérinaire et Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, septembre 1931, p. 481.
- DRUGG. — Congrès chirurgical, 1927. *Archiv. für klinische Chirurgie*, 1927, vol. 148, p. 94.
- DUISBERG. — *Bericht d. Deutsch. Chem. Gesellsch.*, 1923, vol. 56, p. 2283.
- EICHHOLTZ. — *Deutsche med. Wochenschrift*, 1927, n° 17, p. 710.
- *Deutsche med. Wochenschrift*, 1929, n° 37, p. 1537.

- ENDO. — *Biochem. Zeitschrift*, 1924, vol. 152, p. 276.
- GOSSET et THALEIMER. — Anesthésie à l'avertine. *Bulletin et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, t. LVI, n° 24, séance du 3 juillet 1930, p. 1006.
- KIRK HAMILTON. — *Veterinary Record*, 1930, n° 12, p. 261.
- *Veterinary Record*, 1930, n° 29, p. 630.
- LENDLE. — *Archiv. für exp. Pathologie und Pharmakologie*, 1928, vol. 132, p. 214.
- MARTIN. — Congrès chirurgical, 1928. *Archiv. für Klinische Chirurgie*, 1928, vol. 152, p. 28.
- MERCIER. — *Médecine et Chirurgie Pratique*, 10 décembre 1927, p. 842.
- MOUZON. — *Presse Médicale*, 16 novembre 1927.
- NORDMANN. — *Der Chirurg.*, 1930, n° 2, p. 72.
- PERRIN (G.). — Un nouveau procédé d'anesthésie générale. *Thèse Médecine*, Paris, 1931.
- SEBENING. — *Schmerz Narkose und Anästhesie*, 1930, n° 11, p. 403.
- SPICER. — L'avertine et son administration. *Veterinary Record*, 1931, p. 523.
- STRAUB. — *Klinische Wochenschrift*, 1928, n° 49, p. 2346.
- THALEIMER. — (Cf. GOSSET).
- UJMA. — *Narkose und Anästhesie*, 1928, n° 7, p. 329.
- WELSCH. — *Archiv. für exp. Pathologie und Pharmakologie*, 1929, vol. 139, fasc. 5/6, p. 302.
- WILLSTATTER. — *Bericht d. Deutsch. Chem. Gesellschaft*, 1923, vol. 56, p. 2283.

WRIGHT. — Note préliminaire sur l'anesthésie à l'avertine chez le chien et chez le chat. *Veterinary Record*, 1930, p. 261.

— Anesthésie chirurgicale par introduction dans le côlon par voie rectale d'avertine (tri-brom-éthyl-alcool). *Veterinary Record*, 1930, p. 513.

— Anesthésie à l'avertine chez les petits animaux domestiques. *Veterinary Record*, 1931, p. 75.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	9
HISTORIQUE :	
<i>Chirurgie Humaine</i>	13
<i>Chirurgie Vétérinaire</i>	16
LE TRIBROMOÉTHANOL :	
<i>Etude chimique</i>	19
<i>Etude pharmacologique</i>	20
TECHNIQUES D'EMPLOI DU TRIBROMOÉTHANOL :	
<i>Préparation de la solution</i>	25
<i>Techniques des différents auteurs :</i>	
Voie rectale	27
Voie buccale	30
Voie péritonéale	31
<i>Techniques personnelles</i>	31
Voie rectale	32
Voie péritonéale	33
<i>Incidents. — Accidents</i>	34
AVANTAGES. — INCONVÉNIENTS	39
OBSERVATIONS	43
CONCLUSIONS	73
BIBLIOGRAPHIE	75



BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU

oo oo IMPRIMEURS - ÉDITEURS oo oo

oo 42, QUAI GAILLETON, 42 oo

oo oo oo LYON oo oo oo oo



